

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСАХ, МЕРЕЖАХ ТА СИСТЕМАХ

ПОЕТАПНИЙ РОЗРАХУНОК КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ У РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВІДНОСНИХ ВТРАТ НАПРУГИ

*П.Д. Лежнюк, проф., д.т.н., О.Д. Демов, доц., к.т.н.,
Ю.Ю. Півнюк, аспірант, ВНТУ*

Впровадження компенсуючих установок (КУ) є одним з ефективних шляхів зниження втрат електроенергії у розподільних мережах. Розв'язання цієї задачі проводиться за двома критеріями: максимальним зниженням втрат і забезпеченням допустимих рівнів напруги у вузлах навантаження мережі. Двокритеріальність задачі ускладнює її розв'язання. Відповідно виникає потреба у дослідженні і використанні інтегральних показників, які одночасно оцінюють втрати активної потужності і напруги під час передачі реактивної потужності.

Втрати активної потужності на ділянці мережі, якою протікає реактивна потужність Q , визначаються як

$$\Delta P = d \cdot \Delta U_* \cdot Q, \quad (1)$$

де $\Delta U_* = \frac{\Delta U}{U}$ – відносні втрати напруги; U – напруга у вузлі навантаження; d – коефіцієнт, який визначається параметрами ділянки мережі.

Як видно з (1) ΔU_* дозволяє оцінювати не тільки втрати напруги, а й втрати активної потужності під час передачі Q . Це дозволяє використовувати значення ΔU_* в розрахунках компенсації реактивної потужності в електричній мережі. Очевидно, що в першу чергу установлювати КУ необхідно у вузлах із максимальним значенням ΔU_* .

Максимальне зниження втрат на i -ому етапі установлення КУ в мережі визначається перебором усіх можливих місць установлення КУ

$$\Delta U_{*i}^{\max} \in \max_{j=1}^n (\Delta U_{*j}), \quad i = \overline{1, g} \quad (2)$$

де g – кількість етапів установлення КУ; n – кількість вузлів навантаження, в яких установлюється КУ.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСАХ, МЕРЕЖАХ ТА СИСТЕМАХ

Розроблений метод поетапного установлення КУ, на відміну від відомих, дозволяє спростити процес оптимізації шляхом її лінеаризації.